

ANNEE 1970

THESE

N°

852

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

P A R

Michel DENIS

Né le 20 novembre 1939 à CAUDERAN (Gironde)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE :

COTES CERVICALES

A PROPOS DE LEURS MANIFESTATIONS ARTERIELLES

(REFLEXIONS SUR 4 CAS)

Président : M. A. SICARD, Professeur.



Digitized by the Internet Archive
in 2026

ANNEE 1970

THESE

N^o

POUR LE

DOCTORAT EN MEDECINE

(Diplôme d'Etat)

P A R

Michel DENIS

Né le 20 novembre 1939 à CAUDERAN (Gironde)

PRESENTEE ET SOUTENUE PUBLIQUEMENT LE :

COTES CERVICALES

A PROPOS DE LEURS MANIFESTATIONS ARTERIELLES

(REFLEXIONS SUR 4 CAS)

Président : M. A. SICARD, Professeur.

DITIONS MEDICALES



ET UNIVERSITAIRES

40, rue Pascal - PARIS XIIIe



A ma Femme

A mes Enfants, Jean Marc et Karin

avec tout mon amour.

A mes Parents

à qui je dois d'avoir pu poursuivre
de longues études.

En témoignage de ma reconnaissance
et de toute mon affection.

A mes Frères Alain, Jacques, Patrick

A ma Tante

A ma Belle-Mère

Avec mon affection.

A Monsieur Le Professeur André SICARD

Officier de la Légion d'Honneur

Membre de l'Académie de Médecine

Membre de l'Académie de Chirurgie

Chirurgien de l'Hôpital de la Salpêtrière

qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de cette
thèse.

En témoignage de notre respectueuse
gratitude.

A mon Ami René Claude TOUZARD

Chef de Clinique - Assistant des Hôpitaux

dont la collaboration me fut
précieuse pour la rédaction
de cette thèse.

En témoignage de mon amitié.

A mon Ami Jean Marc OUVRARD,
Président des E. M. U.

En souvenir des longues heures de
travail passées ensemble.
En témoignage de ma fidèle amitié.

A tout le Personnel de la Polycopie

qui a permis la réalisation de cet
ouvrage.

Qu'il trouve ici l'expression de ma
reconnaissance et de ma sympathie.

Aux Chirurgiens de l'Hôpital de Puteaux

Madame le Docteur F. KREIS

Monsieur le Docteur C. CACHIN

Monsieur le Docteur M. GANDRILLE

Monsieur le Docteur D.G. DIECKMANN

Monsieur le Docteur S.L. ROBIN

Monsieur le Docteur G. SCHAEFER

INTRODUCTION

Si la légende veut que les côtes cervicales soient connues depuis GALIEN, si de grands noms : SUE, CHASSAIGNAC, HODGSON, COOPER et bien d'autres en jalonnent l'histoire, l'étude moderne des affections du creux sus-claviculaire commence avec MURPHY qui, en 1905, guérit un syndrome acroparesthésique du membre supérieur en réséquant une côte cervicale. Au début de notre siècle, HALSTED et STREISSLER font porter leurs travaux sur leurs complications vasculaires; ADSON et COFFEY découvrent le rôle du scalène antérieur, tandis que TELFORD et STOPFORD proposent un mécanisme d'ordre sympathique. Enfin OCHSNER et NAFFZIGER décrivent même des syndromes de côte cervicale sans côte cervicale. Après cette période d'engouement où il fut proposé tellement d'hypothèses que les esprits en furent troublés au point qu'on ne fut pas loin d'abandonner le traitement chirurgical (A. SICARD), les critiques sévères de quelques auteurs (LIEVRE, BLOCH-MICHEL) font tomber ces affections du creux sus-claviculaire dans un oubli relatif.

Cependant les travaux récents de M. le Professeur SICARD, des professeurs PADOVANI, R. FONTAINE, P. CASTAIGNE, de M. SERVELLE ont fait revenir le problème à l'ordre du jour; l'intérêt des observations publiées confirme le renouveau d'actualité des côtes cervicales. Si les complications vasculaires étaient classiquement peu fréquentes, bien moins en tout cas que les manifestations nerveuses, tous les travaux récents, en particulier anglo-saxons, montrent que les troubles circulatoires sont en réalité beaucoup plus fréquents. Cet aspect, il faut le souligner, a bénéficié des progrès récents du diagnostic et de la chirurgie vasculaires. Par ailleurs, JUNG et KEHR ont élargi tout dernièrement le cadre clinique des affections du creux sus-claviculaire en attirant l'attention sur son association fréquente avec le syndrome de déficit de l'artère vertébrale (syndrome de BARRE et LIEOU), ce qui accroît encore l'intérêt du problème.

Ces faits nouveaux incontestables, les paradoxes et les hypothèses pathogéniques qui subsistent encore, les progrès rapides dans le diagnostic et la thérapeutique des lésions vasculaires démontrent, s'il en était besoin, que l'histoire des côtes cervicales n'est pas terminée.

Ainsi il nous a paru intéressant de reprendre quatre cas de complications vasculaires traités récemment dans le service de M. le Professeur A. SICARD et de tenter ainsi d'apporter une modeste contribution à l'étude des côtes cervicales et du syndrome du creux sus-claviculaire, plus particulièrement en ce qui concerne les complications vasculaires.

°
° °

POSITION DU PROBLEME

On groupe actuellement sous le nom de syndrome du creux sus-claviculaire un certain nombre de lésions dont les aspects cliniques à peu près identiques occupent une place qui est loin d'être négligeable dans la pathogénie douloureuse du membre supérieur.

Côtes cervicales, hypertrophies de la septième apophyse transverse cervicale, syndrome du scalène antérieur, ces trois lésions sont à l'origine de troubles vasculaires et neurologiques dont la symptomatologie est univoque, troubles attribués à des compressions et tensions anormales. Le siège de la côte dans le creux sus-claviculaire, ses rapports avec les éléments vasculo-nerveux qui y sont contenus, l'ont fait désigner comme responsable de ces syndromes du membre supérieur.

Mais les résections de la côte cervicale n'ont pas entraîné de guérison de façon constante et on a bien été forcé d'admettre que la côte cervicale n'était pas seule en cause et qu'il devait exister d'autres étiologies. On constate ainsi qu'il faut discuter de façon parallèle la côte cervicale, l'apophysomégalie de la septième apophyse transverse cervicale et le syndrome du scalène antérieur.

D'autre part, si les complications vasculaires sont mieux connues maintenant, il subsiste ici également des hypothèses plus particulièrement en ce qui concerne les mécanismes pathogéniques et étiologiques. Nous porterons donc notre étude plus spécialement sur ces lésions vasculaires en ne faisant que citer les complications neurologiques pures.

Il n'entre pas dans notre intention, au cours de cette étude, de reprendre les statistiques qui ont été analysées au cours de publications récentes. Nous resterons brefs également sur les problèmes pathogéniques que d'autres ont exposé mieux que nous auparavant; nous avons voulu concentrer notre travail sur les problèmes anatomo-pathologiques et diagnostiques ainsi que sur les indications et techniques chirurgicales.

Afin d'apporter plus de clarté à notre exposé, nous envisagerons, à la lumière de ce que nous avons pu lire, dans une première partie :

- un rappel d'anatomie normale et une description des principales anomalies ostéo-fibro-musculaires et leur fréquence;
- un rappel étiologique, pathogénique et physio-pathologique;
- un exposé des signes cliniques et des différents examens à pratiquer;
- les données thérapeutiques actuelles.

Dans une seconde partie, nous rapporterons nos trois observations décrivant quatre cas (dont un bilatéral), et nous exposerons, à l'occasion d'une discussion générale, les déductions thérapeutiques que nous avons pu en tirer.

Enfin nous donnerons nos conclusions.

°
° °

ANATOMIE NORMALE ET PATHOLOGIQUE

Pour rappeler quelques notions d'anatomie normale du creux sus-claviculaire, il faut nous reporter au Rouvière.

La région sus-claviculaire est située sur la partie latérale du cou, au-dessus de la clavicule. Ses limites sont en avant, le bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien ; en arrière le bord antérieur du trapèze, en bas la clavicule.

C'est la disposition anatomique du plan musculaire profond qui nous intéresse ici : il nous faut donc décrire les trois muscles scalène, antérieur, moyen et postérieur qui sont d'ailleurs plus ou moins confondus en haut, au voisinage de leurs insertions sur les apophyses transverses des vertèbres cervicales.

Le scalène postérieur et le scalène moyen restent unis jusqu'à la première côte sur laquelle se fixe le scalène moyen, tandis que le scalène postérieur descend jusqu'à la deuxième côte.

A quelque distance au-dessous de ses origines, le scalène antérieur s'écarte du scalène moyen. L'intervalle qui sépare ces deux muscles s'accroît progressivement de haut en bas, et leurs attaches à la première côte sont séparées l'une de l'autre par toute la largeur de la gouttière que l'artère sous-clavière frappe sur la face supérieure de cet os.

L'espace triangulaire à base inférieure qui sépare le scalène antérieur du scalène moyen est traversé par l'artère sous-clavière et par le plexus brachial.

Ces vaisseaux et nerfs sont recouverts, dans l'espace inter-scalénique, par une lame fibreuse mince mais résistante, en continuité avec le revêtement aponévrotique des scalènes.

L'artère sous-clavière appartient à la région par ses portions interscaléniques et extrascaléniques (son segment pré- ou intrascalénique doit être rattaché à la région sterno-cléido-mastoïdienne).

Dans son trajet interscalénique, l'artère sous-clavière répond à la gouttière creusée sur la face supérieure de la première côte, en dehors et en arrière du tubercule de Lisfranc. Elle occupe "l'angle costo-scalénien" (Farabeuf) formé par cette gouttière et le bord postérieur du scalène antérieur. La distance comprise entre le bord postérieur de la clavicule et la gouttière artérielle de la première côte est de 3 cm environ quand le bras pend le long du corps.

Les troncs du plexus brachial sont en arrière et au-dessus de l'artère, dans l'intervalle des scalènes. Mais à mesure que le plexus se rapproche du sommet du creux de l'aisselle, il diminue de hauteur et tend à se placer derrière l'artère.

L'artère sus-scapulaire vient du tronc thyro-bicervico-scapulaire et croise la partie antéro-interne du scalène antérieur un peu au-dessus de la première côte.

L'artère scapulaire postérieure naît de la partie interscalénique de l'artère et sort de l'intervalle qui sépare les scalènes en se portant en haut et en dehors.

La veine sous-clavière repose comme l'artère sur la première côte, en arrière de la clavicule et du muscle sous-clavier, en avant et en dedans de l'artère dont elle est séparée par le scalène antérieur.

Après ce rappel d'anatomie normale du creux sus-claviculaire, il nous faut décrire les principales anomalies ostéo-fibromusculaires rencontrées. Tandis que les anomalies osseuses sont à peu près constantes, les autres ne sont que la conséquence indirecte de cette anomalie osseuse.

LES ANOMALIES OSTEO-FIBRO-MUSCULAIRES
DU CREUX SUS-CLAVICULAIRE
ET LEUR FREQUENCE

Les lésions osseuses sont des malformations congénitales du rachis cervical, anomalies transitionnelles puisque siégeant presque toujours au niveau de la septième vertèbre cervicale, exceptionnellement sur la sixième.

Côte cervicale et apophysomégalie de C7 constituent les deux anomalies osseuses fondamentales. Ce sont des malformations congénitales résultant d'anomalies du développement du point costal de la 7ème vertèbre cervicale. En effet, toutes les vertèbres (sauf les coccygiennes) présentent, au cours du développement embryologique, des ébauches costales; ces ébauches restent normalement rudimentaires au niveau de la colonne cervicale et se soudent aux apophyses transverses et aux corps vertébraux en formant le canal transversaire.

Cependant il peut arriver que l'ébauche costale reste indépendante et donne ainsi naissance à une côte cervicale.

Cette côte surnuméraire que nous allons décrire reste longtemps cartilagineuse et n'achève son ossification que de quinze à quarante ans (ce qui explique en partie l'apparition tardive des troubles).

ANATOMIE DE LA COTE CERVICALE

Le type le plus fréquent est réalisé par la côte cervicale incomplète, postérieure, se terminant soit librement, soit sur la première côte thoracique. On a cependant décrit la forme exceptionnelle où un segment costal cartilagineux vient s'attacher à l'angle latéral du manubrium sternal, réalisant ainsi une ébauche de côte antérieure, faisant pendant à la côte incomplète postérieure ou restant reliée à celle-ci par un tractus fibreux.

Ces côtes incomplètes postérieures se présentent sous deux formes :

- La forme courte : la côte se présente dans ce cas comme une pièce osseuse allongée, 2 cm environ, étroite, droite ou incurvée, oblique en bas en dehors et en avant, qui se termine par une extrémité arrondie ou en spatule. Dans cette variété courte, la côte supplémentaire entre en rapport avec les troncs inférieurs du plexus brachial, essentiellement le tronc primaire inférieur formé de l'union de C8 et de D1. Par contre, elle reste en principe à distance de l'artère, mais en réalité la prolongation de la côte par un tractus fibreux les met en rapport le plus souvent.

- La forme longue : la côte supplémentaire est alors allongée (2 à 6 cm, voire 10 cm). Elle se termine de façon variable sur la première côte thoracique soit par fusion avec cette dernière, soit par l'intermédiaire du tractus fibreux. Son extrémité effilée peut rester libre.

Cette variété longue prend les rapports de la première côte thoracique, cette côte cervicale peut alors présenter à sa face supérieure une gouttière pour la sous-clavière et un tubercule analogue à celui de Lisfranc où vient s'insérer le scalène antérieur. Une ébauche de cloison musculaire intercostale peut même se former entre la côte cervicale et la première côte thoracique.

Le tronc primaire inférieur résultant de l'union des racines C8 et D1 se trouve en contact avec la côte ; l'artère sous-clavière également, qui se trouve soit soulevée, soit repoussée en avant contre le scalène antérieur.

Dans ses deux formes, longue ou courte, la côte surnuméraire présente en arrière une articulation complète avec la septième vertèbre cervicale qui conserve néanmoins son apophyse transverse. Par ailleurs la côte repose sur le dôme pleural auquel elle peut adhérer par des expansions fibreuses.

Les lésions sont, nous l'avons vu, bilatérales en général, presque toujours asymétriques.

ANATOMIE DE L'APOPHYSOMEGALIE DE LA SEPTIEME VERTEBRE CERVICALE

Congénitale, résultant également d'une anomalie du développement embryologique, elle est plus difficile à interpréter car il est difficile, notamment sur un cliché radiologique, de savoir à partir de quelle longueur elle dépasse sa dimension normale. En



Cote cervicale (Service de M. le Pr. SICARD-Hôpital de la Salpêtrière).



Anévrysme thrombosé de l'artère sous clavière gauche chez un malade porteur d'une côte cervicale de ce côté, (Observation n° 3). (Service de Mr. le Pr. SICARD - Hôpital de la Salpêtrière).

réalité on ne peut parler d'apophysomégalie que devant une apophyse de volume ou de longueur nettement exagérés.

Cette "méga-apophyse" peut conserver sa direction normale, horizontale, ou bien prendre une direction oblique en bas et en dehors ; elle peut alors surtout par cette disposition et ses expansions fibreuses entraîner les mêmes troubles qu'une côte cervicale courte et menacer ainsi les racines C8 et D1.

LESIONS FIBRO-MUSCULAIRES

Parallèlement à ces lésions osseuses, il faut décrire les lésions musculaires et fibreuses qu'elles induisent le plus souvent d'ailleurs, mais qui peuvent exister de façon isolée, lésions réalisant alors ce que l'on a appelé syndrome du scalène antérieur.

D'après ADSON, le scalène antérieur, soit qu'il s'insère sur la côte cervicale dans sa variété longue, soit par l'intermédiaire du trousseau fibreux le réunissant à la côte dans sa variété courte, contribuerait à rétrécir le défilé ostéo-musculaire où l'artère se trouve comprimée ainsi que les nerfs du plexus brachial. En effet, l'artère sous-clavière peut être soulevée ou repoussée par la côte, ou noyée dans le tractus fibreux qui l'accompagne. L'artère reste habituellement perméable, mais elle peut présenter une dilatation anévrysmale ; on a décrit des thromboses à ce niveau.

En fait, il semble que le muscle scalène antérieur joue un rôle non essentiel sinon accessoire. Son hypertrophie n'est pas fréquente et l'histologie en est habituellement normale (A. SICARD).

Par contre, les brides et trousseaux fibreux sont retrouvés de façon constante. Ils prennent attache d'une part sur la côte cervicale ou l'apophysomégalie, d'autre part sur la première côte thoracique, le dôme pleural et la face postérieure du scalène antérieur. Ces trousseaux fibreux, en unissant ainsi l'anomalie osseuse au plan vasculaire, paraissent jouer un rôle de premier plan, voire le rôle essentiel ; nous y reviendrons en abordant la physiopathologie.

FREQUENCE DE L'ANOMALIE ET DES LESIONS VASCULAIRES ASSOCIEES

L'anomalie, dont il faut rappeler tout d'abord qu'elle est silencieuse en général, donc de découverte radiologique le plus souvent, serait retrouvée selon les statistiques chez 2 % à 2 ‰ des sujets.

HAVEN, ETTER et SYCAMORE n'ont trouvé que 115 côtes cervicales sur 47.000 radios systématiques (soit 2,44 ‰) alors que d'autres auteurs américains ont retrouvé une côte cervicale sur 0,5 à 0,7 % des dossiers analysés. Pour les auteurs suisses PIONNIER et DEPRAZ, qui effectuèrent une statistique radiologique portant sur 10.000 malades traités en sanatorium, des anomalies costales d'origine congénitale étaient présentes chez 5,72 % des malades examinés, les trois quarts de ces anomalies siégeant en C7 et D1.

Quant aux lésions vasculaires, ADSON écrivait que 5,6 % des sujets porteurs de côtes cervicales présentaient des complications artérielles. HALSTED et REID ont rapporté quant à eux 27 cas d'anévrysmes de l'artère sous-clavière sur 716 sujets porteurs de côtes cervicales. En 1956, SCHEIN ne relevait que 29 cas de thrombose de l'artère sous-clavière par côte cervicale. Plus récemment HARRIS et JEPSON ne retrouvent pas dans la littérature plus de 100 lésions artérielles sévères survenues dans ces conditions, ce qui rejoint STEINBERG qui en 1964 n'avait retrouvé que 70 cas d'anévrysmes de l'artère sous-clavière en rapport avec une côte cervicale. Nous estimons quant à nous que ces chiffres sont en fait en dessous de la vérité et que les anomalies vasculaires sont plus fréquentes qu'on ne le pensait.

La malformation est bilatérale dans environ 67 % des cas, mais asymétrique le plus souvent.

Tous les auteurs retrouvent une donnée classique, la plus grande fréquence féminine (2 cas sur 3 environ).

Quant à l'âge moyen d'apparition des premières manifestations, il semble être situé à 33 ans, avec un maximum entre 10 et 20 ans et un autre maximum entre 40 et 50 ans avec plus de syndrome des scalènes dans ce second groupe. DONALO et MORTON fixent, d'après leurs propres statistiques, l'âge moyen à 37 ans.

Il nous semble intéressant, après avoir cité ces quelques chiffres retrouvés pêle-mêle dans la littérature, de reprendre rapidement quelques données que l'on peut dégager à la faveur de cinq études récentes effectuées en France.

Dans un travail publié en 1957, A. SICARD et Y. CHATAIN ont analysé leurs résultats thérapeutiques à propos de 23 observations personnelles de côtes cervicales, toutes opérées par eux. Ils en concluaient, en plus de l'intérêt de l'acte opératoire effectué par la voie sus-claviculaire, que le syndrome vasculaire correspondait plutôt à la côte courte et que le syndrome nerveux était en rapport généralement avec une côte longue. Cette statistique fut complétée par la suite par 14 autres interventions pratiquées sur 11 malades (3 interventions bilatérales). A noter, parmi ces 11 malades, la très grande proportion de femmes (10 femmes pour 1 homme). Sept de ces malades avaient un âge moyen de 54 ans (49 à 56 ans). La majorité de ces malades présentait un syndrome neurologique où dominait l'atteinte du nerf cubital. Deux seulement de ces malades présentaient des troubles vasculaires sans signes neurologiques. Les résultats thérapeutiques, qui furent satisfaisants (70 % de guérison, 1 résultat moyen dans quatre interventions (30 %) et aucun échec ni aggravation), ont permis de conclure à un meilleur résultat chez les jeunes, mais n'ont pas permis de dégager la notion de prédominance de côtes vraies chez les jeunes et de lésions fibreuses chez les plus âgés.

Une étude récente effectuée par M. le Pr CASTAIGNE et ses collaborateurs montre l'intérêt de l'artériographie (nous y reviendrons plus loin) qui avait été peu pratiquée dans les observations précédentes, tout au moins dans les premières décrites. M. le Pr CASTAIGNE rapporte 9 cas de côte cervicale et 1 cas d'apophysomégalie avec complications neurologiques, tous opérés.

L'artériographie a été pratiquée 8 fois. Si l'on compare les signes vasculaires et les données de l'artériographie, on peut observer que :

Dans quatre cas où n'existait aucun signe clinique vasculaire, l'artériographie a montré une fois un aspect normal, une fois un aspect particulier de l'arc antérieur qui n'a pas été déclaré franchement pathologique et deux fois une anomalie nette.

Dans deux cas où un souffle sous-clavier était retrouvé lors de la manoeuvre d'ADSON, l'artériographie a montré une sténose de la sous-clavière.

Enfin dans les deux derniers cas, où un souffle sous-clavier permanent était retrouvé à l'auscultation, l'artériographie a montré des images de coudure et de sténose de l'artère.

P. PADOVANI et ses collaborateurs ont publié récemment une statistique à propos de 24 observations, tous opérés par ces auteurs.

Sur ces 24 cas on trouve 6 hommes et 18 femmes, c'est-à-dire la classique prédominance féminine. L'âge moyen d'apparition du syndrome est 33 ans. Tous les cas sont situés entre l'âge de 10 ans et 60 ans.

Sur les 9 sujets de moins de 25 ans, on retrouve 4 côtes cervicales vraies, 4 apophysomégalias avec hypertrophie scalénique, 1 cas non décrit.

Sur les 14 sujets de plus de 25 ans, on retrouve 4 côtes cervicales vraies, 6 apophysomégalias avec hypertrophie scalénique, 2 syndromes des scalènes purs sans anomalie osseuse.

Quant à la bilatéralité des lésions, les auteurs trouvent, sur ces 24 cas, 9 cas de côte cervicale bilatérale : les côtes sont égales dans 3 cas, la droite est plus importante dans 4 cas, la gauche domine dans 2 cas.

Donc sur ces 22 cas l'anomalie prédomine à droite 13 fois contre 4 fois à gauche. Elle est symétrique 3 fois et manque 2 fois alors que les manifestations fonctionnelles ayant conduit à l'intervention siégeaient 8 fois à droite, 10 fois à gauche et 3 fois des deux côtés.

Dans cette même statistique, l'artère sous-clavière est intéressée 15 fois sur 20 : dans les 9 cas où prédominait le syndrome vasculaire, on a 8 lésions artérielles isolées, 1 lésion artérielle et nerveuse, aucune lésion nerveuse pure. Dans les 7 cas où prédomine le syndrome nerveux, on trouve 5 lésions nerveuses isolées, 2 lésions nerveuses et artérielles, aucune lésion artérielle isolée. Dans les 4 cas où le syndrome est mixte, on trouve 3 lésions mixtes, artérielles et nerveuses et 1 lésion nerveuse isolée.

Ce parallélisme anatomo-clinique effectué sur 20 cas infirme la classique prédominance des lésions nerveuses. On en conclut également la plus grande fréquence chez les femmes d'une côte cervicale vraie.

Cette fréquence relativement importante des complications vasculaires nous amène à citer une statistique sur des syndromes vasculaires purs déclenchés par des anomalies du creux sus-claviculaire. En effet, R. FONTAINE et ses collaborateurs ont publié très récemment 21 observations personnelles. 13 de ces malades (9 femmes et 4 hommes) présentaient des lésions qu'ils qualifièrent de bénignes. Dans ces cas, quatre fois le syndrome vasculaire était lié à une anomalie du muscle scalène antérieur, deux fois la responsabilité des troubles incombait à une apophysomégalie transversaire, et sept fois à une côte cervicale. Le syndrome vasculaire était de faible intensité dans 3 cas, modéré dans 3 autres, et très accusé dans 7 cas.

8 observations par contre rapportent des formes dites sérieuses, avec des lésions de l'artère sous-clavière : on note en particulier 4 anévrysmes dont un bilatéral, et 5 thromboses.

Ces auteurs relèvent ici également la plus grande fréquence de côtes cervicales symptomatiques chez la femme par rapport à l'homme, et la prédominance gauche dans les formes unilatérales, alors que les formes bilatérales correspondent à peu près à la moitié des cas. D'après ces 21 observations personnelles, (13 femmes et 8 hommes), la malformation siège uniquement à droite 4 fois, uniquement à gauche 5 fois et elle est bilatérale 12 fois.

Par ailleurs ces auteurs mettent en avant non pas tellement la longueur de la côte cervicale, mais son orientation : quand elle pointe en avant elle entre facilement en conflit avec les éléments vasculaires; quand, au contraire, son orientation est transversale, elle entre en contact avec les éléments du plexus brachial (à condition bien sûr qu'elle soit suffisamment longue).

La côte courte peut cependant rétrécir le défilé interscalénique et refouler l'artère sous-clavière contre le tendon du scalène antérieur et la comprimer de la sorte. Plus longue, occupant le défilé, elle oblige l'artère, pour l'éviter, à l'enjamber. Cette disposition a pour conséquence une angulation ou étirement de l'artère et ceci favoriserait bien sûr les manifestations vasculaires.

Dans une thèse récente (1968), BOUCKER publie une statistique de 29 cas de complications vasculaires (service de M. le Pr DEBEYRE). De cette étude, il dégage ici également la prédominance féminine (70 % de cas féminins); l'unilatéralité est la règle, la bilatéralité l'exception ; près de 2 cas sur 3 siègeraient à droite. Enfin sur 26 de ces cas, 16 sont âgés de 21 à 40 ans. Les troubles sont d'apparition récente en général, 14 malades sur 22 présentent des troubles depuis moins d'un an.

Toutes ces données récentes, finalement près de 120 cas décrits, qu'il était à notre avis intéressant de rappeler, permettent d'avoir une idée plus précise de la fréquence de l'anomalie, qui semble bien moins rare qu'on ne le pensait autrefois. La prépondérance féminine, ainsi que la plus grande fréquence chez les jeunes, ne peuvent être mis en doute. Si les formes bilatérales sont fréquentes, la prédominance gauche dans les formes unilatérales ne peut être démontrée de façon absolue, car ici les chiffres sont souvent contradictoires d'une statistique à l'autre.

°
° °

PATHOGENIE, PHYSIOPATHOLOGIE,
SEMEIOLOGIE CLINIQUE

Côtes cervicales, apophysomégalie de la septième vertèbre cervicale et syndrome du scalène antérieur constituent, on l'a vu, le syndrome du creux sus-claviculaire qui traduit diverses lésions neurologiques et vasculaires; cependant il faut rappeler ici que les côtes cervicales sans manifestations fonctionnelles sont les cas les plus fréquents : 80 à 90 % de celles-ci seraient bien tolérées et cela de façon indéfinie.

De façon générale, ce sont les dispositions anatomiques anormales que nous venons d'exposer qui expliquent, en grande partie en tout cas, les lésions vasculo-nerveuses. Toutefois il faut bien admettre que ce substratum anatomique n'explique pas tout et que des facteurs fonctionnels surajoutés interviennent certainement. Il faut en particulier insister sur la mobilité incessante de la région, mobilité expliquée par le rôle des muscles scalènes dans la fonction respiratoire, ainsi que dans les mouvements continuels de flexion-extension de la tête et du cou. D'autre part, la mobilité du moignon de l'épaule, de la tête, du cou et des membres supérieurs modifie de façon incessante les rapports anatomiques du creux sus-claviculaire et du défilé scaléno-costal. L'abaissement du moignon de l'épaule, plus marqué chez la femme que chez l'homme, modifie les limites du triangle interscalénique en rétrécissant sa base. Ceci expliquerait pourquoi les syndromes neuro-vasculaires du défilé costo-claviculaire sont l'apanage de l'adulte, et principalement de la femme, et pourquoi certains mouvements, notamment le port d'objets pesants y prédisposeraient (R. FONTAINE).

Cependant les manifestations des symptômes à partir de l'adolescence pourraient être expliquées par l'ossification de la côte à cette période de la vie. Quant à la prédominance féminine, on l'a expliquée en partie par le mode de respiration de la femme, qui met en jeu plus volontiers que chez l'homme les muscles respiratoires accessoires.

On a décrit des manifestations tardives apparaissant à l'occasion d'un traumatisme ou de microtraumatismes répétés. Enfin on a vu et on reparlera de l'importance des trousseaux fibreux induits par les anomalies osseuses dans l'apparition des troubles fonctionnels; c'est pourquoi on a incriminé certaines causes favorisant l'épaississement de ces brides fibreuses, lésions bacillaires du sommet qui peuvent entraîner une sclérose du tissu conjonctif recouvrant le dôme pleural, inflammation de ces tissus par lésion de voisinage, adénopathie par exemple.

Cependant les deux syndromes nerveux et vasculaire s'associent relativement rarement. Notre propos n'est pas de nous étendre sur les manifestations neurologiques que n'illustrent pas les quatre cas que nous avons rapportés ici, et qu'en conséquence nous ne ferons que citer brièvement.

LE SYNDROME NEUROLOGIQUE

Il est plus rare mais plus grave que le syndrome vasculaire car moins bien influencé par le traitement.

Au point de vue clinique, ce sont des malades qui se plaignent depuis longtemps de paresthésies de la main et des doigts, prédominant dans les IVème et Vème doigts, s'exagérant dans certaines positions du bras et de la tête, pendant le travail, s'atténuant ou disparaissant lorsque le malade est couché. A ces paresthésies s'associent des névralgies, douleurs causalgiques notamment. L'examen retrouve des zones d'anesthésie, un déficit moteur et une amyotrophie relative de l'éminence thénar (adduction et opposition du pouce), ainsi que de la loge hypothénarienne et des interosseux; des amyotrophies globales de la main du type ARAN-DUCHENNE ont été notées chez l'enfant chez qui, rappelons-le, les côtes cervicales se manifestent de façon exceptionnelle. Le syndrome neurologique est complété par la diminution des réflexes tendineux du membre supérieur. Enfin signe digne d'intérêt, la pression de la saillie osseuse anormale retrouvée, lorsqu'elle existe, dans le creux sus-claviculaire au niveau de la côte cervicale, détermine parfois fourmillements et douleurs prédominant dans le domaine du nerf cubital. Quelques signes moins classiques ont pu être notés : syndrome de CLAUDE BERNARD-HORNER, céphalées, vertiges, angoisses, qui ayant disparu après l'intervention, peuvent être attribués au syndrome.

Tous ces signes de déficit moteur et sensitif, d'amyotrophies globales ou segmentaires, sont modérés voire minimes

au début, et on aura grandement intérêt pour établir le diagnostic à s'aider des méthodes électriques de diagnostic neuro-musculaire.

En effet, les lésions d'origine "mécanique" des troncs nerveux (ici il peut s'agir de compressions, élongations, microcontusions), constituent une des indications importantes de l'électrodiagnostic neuromusculaire, car de ses résultats peut découler une indication opératoire.

L'examen électrique permet d'affirmer l'existence d'une interruption partielle au niveau d'un tronc nerveux lorsqu'il met en évidence :

- une dénervation partielle des muscles striés en aval de la lésion,
- un ralentissement de la conduction au niveau de la lésion.

Dans ces syndromes de compression, l'électromyographie permet non seulement d'affirmer le diagnostic, mais également de guider la thérapeutique : un ralentissement important est un argument de grande valeur en faveur d'une libération chirurgicale du nerf. L'examen électrique permet ainsi de localiser le siège de la lésion en précisant les muscles intéressés par la dénervation partielle et le ralentissement de la conduction de l'influx nerveux.

LE SYNDROME VASCULAIRE

Les manifestations vasculaires, plus intéressantes dans le cadre de notre étude, touchent essentiellement l'artère sous-clavière. (La veine préscalénique n'est pas intéressée). Ces lésions artérielles entraînent une gêne circulatoire correspondant de façon générale soit à des phénomènes de tension ou compression qui s'exagèrent dans certaines positions, soit à des phénomènes d'ordre sympathique qui expliqueraient parfois l'atteinte des vaisseaux sous-jacents.

Mais voyons plus en détail à quoi correspondent les lésions artérielles.

Il faut distinguer les formes anatomiquement bénignes, qui peuvent d'ailleurs être à l'origine d'une symptomatologie riche, des formes que nous appellerons graves. Les formes bénignes correspondent à des aspects que l'angiographie a bien mis en évidence: il s'agit de déformations, de coudures de l'artère sans lésion pariétale; ces anomalies sont d'origine mécanique ou vasomotrice. Les formes graves sont des anévrismes et des thromboses.

LES ANEVRYSMES

Il s'agit en fait ici de dilatation post-sténotique, d'origine mécanique; ce type de lésions, expliqué par les lois de l'hémodynamique, avait déjà été reproduit à titre expérimental chez l'animal par HALSTED en 1916. Ces dilatations surviennent en général dans la troisième portion de l'artère sous-clavière, en aval donc du point de compression et de sténose par l'anomalie ostéo-fibro-musculaire. Ce type d'anévrismes ne tend pas à la rupture mais peut être à l'origine d'accidents thrombo-emboliques.

Mais quel est le mécanisme de formation de ces ectasies artérielles ?

On connaît bien la pathogénie des anévrismes traumatiques; on peut ainsi penser que de nombreux microtraumatismes répétés subis par le vaisseau et tenant à la présence d'une côte cervicale, d'une hypertrophie de l'apophyse transverse de la septième vertèbre cervicale, d'une compression par les trousseaux fibreux anormaux induits par ces anomalies osseuses, ou par un muscle scalène antérieur hypertrophié, peuvent à la longue aboutir à l'ectasie artérielle. Cette théorie mécanique a pour elle, en plus de sa logique, les excellents résultats que donne la suppression de la lésion anatomique tout au moins au début, car au bout d'une certaine période d'évolution se produisent des lésions artérielles irréversibles.

De toute façon l'anévrisme commence toujours par une altération de la musculature artérielle. LERICHE définissait l'anévrisme : une dilatation artérielle localisée due à une atrophie de la media, et qualifiait de "pseudo-anévrismes cylindriques" les dilatations fusiformes rencontrées le plus souvent ici.

Si on admet cette théorie mécanique, la cause ne serait pas tellement une compression osseuse directe, à vrai dire pratiquement jamais rencontrée à l'intervention, mais bien plutôt une compression ou une tension anormale par des éléments fibreux qui prolongent si souvent les côtes cervicales ou les apophysomégalies, et qui compriment, coudent, ou soulèvent l'artère (A. SICARD). Ces dispositions ont de plus un caractère intermittent puisque n'apparaissant que dans certaines positions du membre supérieur, ce que l'angiographie a d'ailleurs fort bien objectivé.

Certains auteurs (FAUREL) ont voulu faire jouer un rôle à des lésions d'artérite pour expliquer ces phénomènes : les troubles qu'entraîneraient ces lésions seraient extériorisés précocement par les malformations. Si la gravité que révèlent les troubles vasculaires par anomalies du défilé costo-claviculaire chez les sujets athéromateux doit être soulignée, il n'en reste pas moins que la majorité de ces malades sont des jeunes avec une prédominance

féminine, faits qui ne sont pas en faveur de cette théorie; d'ailleurs l'anatomo- pathologie des pièces d'exérèse a rarement montré de telles lésions. R. et J. JUDET insistent toutefois sur cet aspect du problème : traiter seulement la malformation risque évidemment de laisser évoluer la maladie artérielle lorsqu'elle existe, et les malades seront revus plus tard pour récurrence de ces troubles; il faut donc toujours, même s'il y a découverte d'une cause patente, côte cervicale ou apophysomégalie, penser au problème vasculaire et explorer les malades dans ce sens.

D'autres auteurs (MONOD - BROCA) ont émis l'hypothèse du "jet artériel" pour expliquer les lésions pariétales; ce jet, puisant au niveau d'une artère sous-clavière, apparaîtrait de façon intermittente dans certaines positions du bras, et ce microtraumatisme répété conduirait à la longue à la lésion pariétale de l'artère.

Cependant ces théories, si elles peuvent expliquer la pathogénie de l'anévrisme, rendent difficilement compte de l'apparition si fréquente chez ces malades de syndrome circulatoire paroxystique (LERICHE - SERVELLE). Ce serait l'excitation des filets vasoconstricteurs du sympathique péri-artériel qui serait à l'origine de ces troubles; tout commencerait par une réponse à l'épine irritative que constitue la lésion anatomique. D'après cette théorie nerveuse et fonctionnelle, le trouble fonctionnel précéderait la lésion anatomique. Cette théorie séduisante ne permet pas de comprendre toutefois le mécanisme des lésions à distance, notamment les embolies; elle a cependant pour elle l'amélioration des symptômes après sympathectomies.

Il est probable en fait que ces deux théories contiennent toutes les deux une grande part de vérité, et nous admettrons deux grandes causes à ces ectasies de l'artère sous-clavière :

- Les modifications de calibre et les coudures que subit l'artère du fait des malpositions ostéo-fibro-musculaires, phénomènes qui s'exagèrent dans certaines positions, et qui entraînent par eux-mêmes des perturbations hémodynamiques.
- Le dysfonctionnement du sympathique péri-artériel à ce niveau, dysfonctionnement dû à une irritation de l'adventice de l'artère au contact de l'anomalie.

Notons qu'actuellement on décrit relativement moins de véritables anévrysmes post-sténotiques qu'autrefois, ceci étant vraisemblablement dû au fait que les malades consultent plus tôt. Cependant la pratique systématique de l'angiographie devrait en faire découvrir un plus grand nombre muets cliniquement.

Des obstacles d'aval ont été par ailleurs établis dans certaines observations. Dans ces cas s'agit-il d'embolies artérielles parties de la sous-clavière ou de thromboses distales ?

En fait plusieurs observations sont en faveur de la théorie embolique; l'embolie partirait d'un petit thrombus mural siégeant au niveau de la dilatation. EATSCOTT, HARRIS et JEPSOM, MONOD-BROCA ont rapporté chacun un cas où l'artériographie montrait une petite lacune pouvant correspondre à ce thrombus mural. A l'intervention, MONOD-BROCA a trouvé au niveau de cette lacune artériographique un "dépoli en plaque" qui était probablement le point de départ d'une thrombose secondairement migratrice.

Quant à la thrombose de la sous-clavière, plusieurs cas ont été découverts. Dans sa thèse, BOUCKER a retrouvé 10 thromboses de la sous-clavière pour 19 anévrysmes post-sténotiques et 6 de ces 10 cas avaient moins de 30 ans. 5 de ces thromboses sont apparues sur des ectasies de la sous-clavière, certaines quelques jours après une intervention sur une dilatation fusiforme, d'autres (EATSCOTT) 33 ans après l'intervention.

MONOD-BROCA rapporte pour sa part une très intéressante observation de côte cervicale avec gangrène de trois doigts que l'intervention guérit sans mutilation.

FONTAINE, sur 8 observations de lésions graves de l'artère sous-clavière en liaison avec différentes anomalies du creux sus-claviculaire, rapporte 5 cas de thromboses.

On voit donc que les thromboses de l'artère sous-clavière en regard du point de compression ne sont pas exceptionnelles. Elles peuvent emboliser dans l'artère axillaire ou humérale; inutile de préciser que l'apparition d'une thrombose artérielle en présence d'une côte cervicale est une indication opératoire urgente sous peine de voir s'installer rapidement une gangrène de la main et des doigts.

°
° °

Les troubles vasomoteurs qui en résultent sont assez caractérisés.

Ce sont des malades qui viennent consulter pour des douleurs, souvent déjà anciennes et d'augmentation progressive, majorées par des mouvements de la tête, par le port de charges et par les gestes nécessitant l'élévation du bras. Ces douleurs sont accompagnées d'impression de "lourdeur" des bras, de "bras mort" au réveil. Elles sont typiques lorsqu'elles siègent au niveau des bras, parfois plus atypiques lorsqu'elles siègent à l'épaule, au cou, voire au niveau du thorax.

Les perturbations vasomotrices se manifestent fréquemment par une sensibilité au froid sans autres troubles sensitifs.

Tantôt on retrouve une cyanose de la main et des doigts, cyanose permanente ou intermittente, exagérée par certaines positions.

Tantôt au contraire, il s'agit d'une pâleur semblable à celle décrite dans le syndrome de RAYNAUD. Ce syndrome peut d'ailleurs être présent dans sa forme typique, avec circulation normale en dehors des crises de syncope ou d'asphyxie périphérique.

On a pu décrire au niveau de ce membre supérieur, un syndrome semblable à la claudication des membres inférieurs, ce qui avait fait désigner par certains l'artérite comme seule étiologie.

Des troubles trophiques sont parfois notés : ulcérations, altérations unguéales, chute des poils; tous ces petits signes d'hypovascularisation sont parfois majorés, allant jusqu'à la cyanose permanente des téguments, un oedème chronique, parfois même une gangrène parcellaire. Ces complications vasculaires graves sont heureusement exceptionnelles. Parmi celles-ci il faut parler de la traduction clinique des thromboses de l'artère sous-clavière; il s'agit de crises vasomotrices, syncope locale, main froide, abolition permanente des pouls et oscillations en aval. Dans certains cas ces thromboses sont bien tolérées grâce à la constitution d'une circulation collatérale; dans d'autres cas, on a pu observer un syndrome ischémique brutal conduisant parfois à des amputations.

EXAMEN CLINIQUE

Tous ces signes doivent faire pratiquer un examen clinique approfondi du membre supérieur; l'examen cardio-vasculaire sera particulièrement soigneux.

L'inspection et la palpation du creux sus-claviculaire peuvent mettre en évidence une saillie anormale latéro-vertébrale, voire des battements artériels anormalement forts à ce niveau. A l'extrême on a pu palper le soulèvement de l'artère sous-clavière au-dessus de la côte surnuméraire. On recherchera les signes d'un anévrysme artériel à ce niveau : battements synchrones aux bruits du coeur, expansion et thrill à la palpation, souffle systolique sous-clavier intermittent à l'auscultation.

Les pouls peuvent être normaux ou diminués, voire abolis; la prise des pouls sera effectuée soigneusement à l'axillaire, à l'humérale et à la radiale, dans plusieurs positions du bras (ballant et surélevé), et de façon comparative avec l'autre bras.

La tension artérielle sera prise de la même façon dans des positions différentes du bras et de façon comparative également. La prise des oscillations permettra de réaliser une courbe comparative et de mettre en évidence une diminution du côté atteint. On peut avoir recours à des examens vasculaires complémentaires, thermométrie cutanée à la recherche d'une hypothermie, plethysmographie et rhéographie à la recherche de la vitesse circulatoire.

Deux manoeuvres sémiologiques vont compléter cet examen :

- le test d'ADSON : c'est la diminution ou la disparition du pouls sur un sujet assis, les mains croisées sur les genoux, la tête tournée du côté non douloureux, le menton relevé, le thorax bloqué en inspiration forcée;
- le test d'OSCHNER : c'est la douleur du scalène à la pression, avec irradiation douloureuse dans le membre supérieur et disparition de ces symptômes par infiltration novocaïnique des scalènes.

Le test d'ADSON a été critiqué par LIEVRE et BLOCH-MICHEL qui lui reprochent sa difficulté de recherche, son manque de spécificité, sa variabilité d'un jour à l'autre chez un même sujet. Ces mêmes auteurs ont critiqué également le test d'OSCHNER, la région scalénique se trouvant être particulièrement sensible chez la plupart des sujets.

Quoiqu'il en soit, il faut insister sur l'intérêt diagnostique de cet examen clinique car on verra plus loin l'importance pour le pronostic d'un traitement approprié non seulement aux lésions anatomiques, mais également au syndrome clinique prédominant.

RADIOLOGIE DES ANOMALIES OSSEUSES ET VASCULAIRES

C'est l'examen radiographique qui va nous apporter le plus grand nombre de renseignements, car il confirme le diagnostic et précise les dispositions anatomiques de la côte surnuméraire.

Si la côte cervicale apparaît sur le cliché thoracique de face, ce qui permet sa découverte fortuite le plus souvent et l'établissement de statistiques de fréquence, ce n'est pas là la meilleure incidence pour mettre en évidence cette anomalie osseuse.

La meilleure incidence est réalisée par un cliché de face de la base du cou centré sur la septième vertèbre cervicale. Les clichés de profil et de trois-quart sont utiles pour préciser la direction de la côte supplémentaire. Exceptionnellement on pourra être amené à s'aider de tomographies mais en général le diagnostic s'est toujours montré aisé.

La côte cervicale se distingue de la première côte thoracique, "elle est petite, incurvée, horizontale" (GARNIER). Il faudra bien sûr compter soigneusement le nombre des côtes et des vertèbres cervicales et thoraciques.

Il faut noter par contre la difficulté d'interprétation d'une apophysomégalie ; si l'on est en présence d'une apophyse qui n'est pas augmentée de volume de façon évidente, il faut connaître la valeur de la disparition de l'espace clair entre les apophyses transverses de la septième vertèbre cervicale et de la première vertèbre dorsale.

Si la radiographie précise ainsi les dispositions anatomiques de l'anomalie, elle ne met pas en évidence les tractus fibreux qui prolongent la côte et dont nous avons pourtant vu l'importance dans la pathogénie du syndrome.

L'ANGIOGRAPHIE est classiquement préconisée dans les cas où l'on hésite à attribuer les troubles au syndrome des scalènes et dans ceux où, même en présence d'une côte cervicale typique, l'existence de troubles circulatoires importants, simulant une artérite du membre supérieur, fait craindre une obstruction de l'artère sous-clavière et fait prévoir un acte de chirurgie vasculaire. Cependant, et nous insisterons sur ce point plus loin, nous pensons avec les auteurs modernes qu'il faut élargir de façon quasi-systématique les indications de l'angiographie en présence de signes vasculo-nerveux du membre supérieur.

Pour réaliser cette angiographie de l'artère sous-clavière, plusieurs procédés peuvent être utilisés :

- L'aorto-artériographie par voie veineuse (angio-cardiographie élargie de VIALLET) se fait par injection de produit de contraste dans une veine du pli du coude après dénudation. Pour voir plus loin que l'aorte, ce qui est nécessaire ici, il faut recourir à la méthode ingénieuse où l'injection périphérique est relayée par le ventricule gauche qui reçoit un produit opaque non dilué grâce à une injection massive et rapide (1 à 3 secondes). Cette injection crée une hyperpression veineuse segmentaire bloquant l'écoulement des affluents veineux. On obtient ainsi une opacification des artères sous-clavières qui, tout en étant moins contrastée que par les procédés directs, est néanmoins excellente. Elle explore toutefois insuffisamment d'éventuelles oblitérations périphériques.

- L'aorto-artériographie par ponction directe de l'aorte abdominale (DOS SANTOS) donne de bons résultats mais est peu employée et n'est pas la meilleure méthode pour réaliser l'angiographie de la sous-clavière.

Les méthodes par cathétérisation sont les plus intéressantes.

L'aorto-artériographie par cathétérisme rétrograde trans-cutané (SELDINGER), où la voie d'abord élective est l'artère fémorale au triangle de Scarpa, est la méthode de choix. En montant un cathéter rouge ou vert de Odman, dont la mise en place se fait sous contrôle radio-télévisé, jusqu'à l'abouchement du vaisseau dans l'aorte, on réalise une artériographie sélective dont la qualité est excellente puisqu'on peut apporter le produit de contraste directement en amont du segment artériel à examiner. C'est pourquoi cette dernière méthode a les faveurs de la plupart des auteurs et c'est d'ailleurs celle qui a été utilisée pour les malades dont nous allons exposer les observations.

La voie axillaire peut être utilisée, mais elle est plus délicate à réaliser (quoique moins dangereuse car l'injection se fait à contre-courant, ce qui est toujours moins dangereux qu'en iso-courant).

Les méthodes par reflux sans montée de cathéter.

Elles ont l'avantage sur les précédentes d'être beaucoup plus rapides puisqu'elles nécessitent simplement la ponction d'une artère périphérique dans laquelle le produit de contraste est injecté sous très forte pression, de façon à faire refluer le sang jusqu'à l'origine de l'artère qui doit être examinée. L'artère axillaire ou mieux l'artère humérale au pli du coude, d'abord plus facile, est la voie utilisée. Cette méthode, également employée pour l'opacification de l'artère vertébrale, présente également l'avantage de réaliser une injection à contre-courant.

De toutes façons ces deux techniques, SELDINGER et injection rétrograde dans l'humérale, sont les deux méthodes à retenir à l'heure actuelle.

ASPECTS ANGIOGRAPHIQUES

Après opacification par le produit de contraste, l'artère sous-clavière est vue dans sa totalité en projection frontale, alors que sa première portion est mieux objectivée en vue oblique de la crosse de l'aorte.

L'artériographie confirmera dans la plupart des formes bénignes l'intégrité des vaisseaux sous-claviers à la hauteur du défilé costo-claviculaire; cependant le segment artériel peut apparaître déplacé, coudé, surtout dans certaines positions du bras; on aura ainsi intérêt à mobiliser le bras du malade, voire à pratiquer la manoeuvre d'ADSON pendant l'examen artériographique et à prendre ainsi des clichés dans diverses positions du bras (J. NATALI).

L'artériographie pourra déceler des lésions limitées de sténose ou de thrombose, voire mettre en évidence un anévrisme silencieux cliniquement. Ces anévrysmes post-sténotiques, donc en aval du point de compression par l'anomalie, ont un aspect fusiforme le plus souvent; le calibre artériel est augmenté localement, mais se raccorde progressivement aux segments non dilatés. Ces aspects typiques ne correspondent au fond pas toujours à la réalité.

Il faudra bien sûr examiner avec attention l'état des artères périphériques en aval qui peuvent présenter un aspect grêle, pathologique; de même on aura parfois la surprise de découvrir des thromboses, muettes cliniquement, de la bifurcation humérale ou de l'artère radiale.

Ainsi c'est l'examen angiographique qui fait le diagnostic de l'anomalie artérielle et qui pose bien souvent les indications d'une intervention de chirurgie vasculaire restauratrice.

Après avoir passé en revue ces données radiologiques, il faut rappeler qu'il n'y a pas de parallélisme anatomo-clinique et que l'examen radiologique objective fréquemment des faits paradoxaux : lésions symétriques ne donnant de syndrome fonctionnel que d'un seul côté; lésions discrètes correspondant à une symptomatologie intense. De même et une publication de M. le Pr CASTAIGNE l'a démontré, l'artériographie a pu montrer des anomalies artérielles là où la clinique n'avait montré qu'un syndrome nerveux pur.

C'est pour ces raisons que nous pensons que l'artériographie est un examen capital et que ses indications doivent être très larges; son emploi serait intéressant même en cas de syndrome neurologique pur accompagnant une anomalie du creux sus-claviculaire.

°
° °

POSSIBILITES THERAPEUTIQUES

Lorsque l'examen clinique, les radiographies et surtout les angiographies ont précisé sans aucun doute possible l'existence et le degré de l'anomalie, lorsqu'une étude critique a été conduite afin de préciser que les signes cliniques observés sont bien en rapport avec cette anomalie, et que le diagnostic a été posé avec certitude, il faut poser les indications thérapeutiques.

80 à 90 % des côtes cervicales sont de découverte fortuite, n'entraînant aucun trouble fonctionnel et justifiant évidemment l'absence de traitement dans ces cas. ADSON estimait même qu'il était préférable de laisser les porteurs de côte cervicale ignorer leur lésion. Exceptionnellement on a pu pratiquer une résection dans un but esthétique.

Devant des troubles mineurs sans mise en évidence d'une anomalie grave à l'examen, on a recours au traitement médical : vasodilateurs, infiltrations stellaires et péri-radiculaires, physiothérapie. Cette mécanothérapie, préconisée par les auteurs américains dans ces formes bénignes, a pour but de renforcer la musculature de la ceinture scapulaire et d'empêcher la chute du moignon de l'épaule.

Mais en présence de troubles évolutifs, ce qui nous intéresse dans cette étude où nous nous sommes penchés plus spécialement sur les complications vasculaires, l'intervention chirurgicale s'impose. Elle doit être proposée avant que les accidents (thromboses, ischémie grave) ne soient devenus irréversibles (A. SICARD).

Il faut d'abord rappeler, à la faveur de ce que nous avons pu lire, les techniques chirurgicales préconisées par les différents auteurs en passant en revue les types d'interventions proposées ainsi que les voies d'abord qui ont été décrites. Ensuite nous essaierons de dégager, d'après les auteurs récents et à la lumière des observations que nous rapportons, quelles sont les techniques chirurgicales et les voies d'abord les plus appropriées.

LES TECHNIQUES - HISTORIQUE ET PRINCIPES

De façon générale, trois types d'intervention ont été proposés :

- La section isolée du scalène antérieur proposée par ADSON et COFFEY, avec ou sans résection du muscle, a donné d'incontestables succès mais n'est pas exempte de critiques si on la pratique isolément.

- La résection de la côte supplémentaire lui était généralement associée, ce qui rendait l'intervention moins simple. Déjà en 1919, devant une apophysomégalie de la septième vertèbre cervicale, STOPFORD et TELFORD avaient proposé la résection de la première côte thoracique, mais il semble plus logique d'intervenir sur l'apophyse hypertrophiée elle-même.

- Les opérations de résection de la côte cervicale, logiques, ont paru longtemps constituer le temps opératoire essentiel. Ceci n'est plus tout à fait vrai maintenant.

- Les opérations de sympathectomie correspondent normalement à des interventions de complément, surtout si elles sont réduites à une simple sympathectomie péri-artérielle. Cependant certains auteurs ont voulu élargir son rôle (LERICHE - SERVELLE) comme nous allons l'exposer.

Enfin, en cas d'anévrysme, thrombosé ou non, l'intervention devra comporter un temps vasculaire. Les résections peuvent atteindre 1 à 4 cm de l'artère thrombosée, et on aura recours à des greffons pour rétablir la continuité.

LES VOIES D'ABORD

- La voie d'abord postérieure a été préconisée par STREISSLER, ROWSING et GOYER. Avec ou sans résection du segment intérieur des premières côtes, elle ne permettait pas l'exploration de la sous-clavière ni la section du muscle scalène antérieur. De plus, la présence des troncs nerveux, de l'artère vertébrale, rendent l'exérèse difficile, souvent incomplète. STREISSLER a dû terminer une fois par une incision sus-claviculaire en raison d'une hémorragie. ADSON et COLLEY dans quatre cas ont eu quatre paralysies post-opératoires. A. SICARD, qui trouvait déjà en 1948

cette technique dangereuse et incomplète, la contre-indique en raison de la nécessité absolue de pratiquer l'exploration de la sous-clavière. Cette technique ne semble donc avoir que de très rares indications : côte courte, apophysomégalie. Dans ces cas, la dissection doit se faire à vue, prudemment.

- La voie externe de KLEINBERG donne un jour excellent, mais nous n'avons pas lu dans la littérature récente d'exemples de son emploi.

- La voie transthoracique par le 3ème espace est pratiquée par M. SERVELLE qui opère depuis 1955 toutes les côtes cervicales par voie thoracique. Pour cet auteur, l'incision prolongée dans l'aisselle permet l'exploration des vaisseaux axillaires et permet de réaliser si besoin une greffe artérielle allant de l'origine de la sous-clavière à l'axillaire ou à l'humérale. La résection de la côte cervicale associée ou non à la résection de la première côte thoracique, est ainsi beaucoup plus facile et moins dangereuse par voie thoracique que par voie axillaire. Cet auteur associe presque toujours une sympathectomie thoracique haute à cette intervention.

Cette technique, déjà décrite par MATHEY et J. P. BINET pour l'ablation du corps de la première côte sans enlever le cartilage costal en avant ni l'extrémité postérieure de l'os (tête - col - tubérosité), suggère quelques critiques. A. T. J. HOLLA insiste sur la difficulté d'individualiser par cette méthode les brides fibreuses dont le rôle capital dans la genèse des syndromes de compression a été souligné par A. SICARD; on se prive ainsi d'une partie essentielle du traitement.

Quant à la sympathectomie (partie inférieure du ganglion stellaire plus les 2 ou 3 premiers ganglions thoraciques), elle est probablement indiquée pour un syndrome de Raynaud, mais ne trouve pas toujours sa place dans le traitement d'un syndrome de compression de l'artère sous-clavière. Son exécution systématique peut donc être discutée, d'autant plus qu'elle nécessite la voie axillaire transpleurale.

Cette intervention de sympathectomie ganglionnaire dorsale haute a été également préconisée par M. MONOD-BROCA qui a montré son utilité sur 11 cas de complications vasculaires (six bons résultats sur neuf analysés).

D'autre part, en ce qui concerne la libération chirurgicale de l'artère, dans un cas de côte cervicale avec gangrène de trois doigts, MONOD-BROCA a préféré associer la scalénotomie et la résection de la côte cervicale. Cet argument s'appuie sur plusieurs exemples d'interventions volontairement incomplètes ayant nécessité des réinterventions.

EASTCOTT a rapporté une observation où il dut réintervenir 33 ans après l'ablation d'une côte cervicale pour troubles vasculaires persistants; il trouva un anévrysme de la sous-clavière en aval d'une sténose provoquée par le scalène antérieur.

HARRIS et JEPSON devant un cas comparable ont pratiqué une scalénotomie associée à une résection de la côte cervicale, mais n'ont pas touché à l'anévrysme sous-clavier. Ils ont dû réintervenir 2 mois plus tard pour réaliser une résection greffe de l'artère sous-clavière pour thrombose partielle; le résultat définitif fut satisfaisant.

Cependant c'est la voie antérieure, décrite par SENEQUE, reprise et précisée par A. SICARD, employée également par P. PADOVANI, R. FONTAINE qui est la plus employée. Cette technique, pratiquée dans les trois observations que nous avons rapportées, donne un jour excellent et un contrôle visuel de tous les éléments anatomiques de cette région délicate, ce qui est très favorable en cas d'intervention vasculaire.

TECHNIQUE (A. SICARD)

Le malade est en décubitus dorsal, avec un billot sous les épaules, la tête tournée du côté opposé pour tendre le sterno-cléido-mastoïdien du côté de la lésion.

L'incision est horizontale, à un travers de doigt au-dessus de la clavicule; elle a de 10 à 12 cm de long, du bord antérieur du trapèze au bord postérieur du sterno-cléido-mastoïdien, légèrement coudée à sa partie interne.

On pratique ensuite la section des plans superficiel et moyen. L'omohyoïdien est habituellement respecté. Après ligature de la veine jugulaire externe, on parvient sur le muscle scalène antérieur qu'il faut sectionner après avoir repéré et écarté en dedans le nerf phrénique; la section doit être pratiquée assez haute pour éviter le dôme pleural et en tenant compte des adhérences éventuelles de l'artère sous-clavière au muscle. Il est inutile de réséquer le muscle : ses deux extrémités se rétractent après la section. La section du muscle scalène antérieur est un temps utile mais insuffisant; elle procure un excellent abord de la région; aucun trouble fonctionnel n'est à mettre à son passif.

La libération de l'artère sous-clavière constitue le temps

suivant. Il faut abaisser le dôme pleural parfois retenu par une expansion fibreuse, explorer soigneusement les rapports de l'artère sous-clavière et du plexus brachial avec la côte surnuméraire en maniant avec prudence les écarteurs.

Aucune traction ne doit être effectuée. L'artère est souvent diminuée de calibre, animée de battements plus forts que normalement, fixée par quelques éléments fibreux en éventail qui l'attirent vers le haut. Ce voile fibreux se détache de l'anomalie osseuse et se prolonge jusqu'à la face postérieure du scalène. La surélévation et la coudure de l'artère sont presque constantes. La libération des brides fibreuses se fait aux ciseaux courbes et mousses, après ligature du tronc thyro-bicervico-scapulaire et de l'artère scapulaire postérieure à quelques millimètres de l'origine. Dès cette section, l'artère redevient normale. La sympathectomie péri-artérielle est un geste utile, d'autant plus qu'il est simple dans son exécution.

En ce qui concerne la résection de l'anomalie osseuse, plusieurs éventualités peuvent se présenter :

- Quand il n'y a pas d'anomalie osseuse ou quand existe une apophysomégalie discrète à direction horizontale et ne semblant pas comprimer la racine, seul le temps vasculaire (libération fibreuse) est pratiqué.

- Si l'apophysomégalie est plus importante, se dirigeant vers le bas, pouvant ainsi comprimer le tronc inférieur du plexus brachial, il faut en réséquer l'extrémité après rugination et morcelage à la pince-gouge; cette résection ne doit pas être totale (danger nerveux).

- En cas de côte surnuméraire, il faut la réséquer si elle est directement responsable des troubles neurologiques ou vasculaires.

Si les troncs nerveux sont soulevés, tendus, il faut les écarter avec les plus grandes précautions; le bras sera porté en avant et en dedans pour diminuer la tension du plexus brachial. La résection osseuse ne sera pratiquée que sur la partie traumatisante, sans chercher à désarticuler l'extrémité postérieure de la côte, ce qui est inutile.

En cas de complication vasculaire dont le diagnostic est porté par l'artériographie, déformation anévrysmale avec ou sans thrombose, il faut réséquer l'anévrysme et rétablir la continuité avec un greffon veineux (provenant en général de la saphène interne), voire un greffon en Dakron dans certains cas. Une désobstruction peut s'avérer nécessaire.

En fin d'intervention, contrôle de l'hémostase, drain aspiratif, sutures cutanées. Il faut souligner l'importance d'une hémostase correcte, l'organisation d'un hématome de la région sus-claviculaire pouvant conduire à la récurrence du syndrome de compression.

En per-opératoire et en post-opératoire proches, pas d'anticoagulants (J. NATALI); par contre, après quelques jours, leur utilité est certaine.

Les accidents sont en fait peu nombreux. Le plus grave est certainement la lésion du plexus brachial; la paralysie phrénique est bénigne si elle est unilatérale (classiquement on n'opère qu'un seul côté à la fois). La perforation pleurale n'est qu'un incident. Il n'existe de danger vasculaire que si l'on intervient directement sur les vaisseaux.

Après cette revue de la littérature qui nous a permis de préciser les données cliniques et thérapeutiques du syndrome du creux sus-claviculaire, nous allons rapporter trois observations (Service de M. le Pr A. SICARD) décrivant quatre cas (un cas bilatéral).

°
° °

OBSERVATION N° 1

Jean-Pierre B..., 29 ans, employé de bureau, entre dans le service le 3.11.69 pour un syndrome de compression de l'artère sous-clavière gauche.

Le début des troubles remonte à 2 ans par l'apparition progressive, sans notion de traumatisme, d'une épaule douloureuse à gauche.

Ce malade, hospitalisé dans le service du Pr S. de SEZE pour une ostéoporose familiale ne présente aucun autre antécédent notable, en particulier pas d'antécédents de torticolis ni névralgies cervicales.

La douleur est localisée à la fosse sous-épineuse gauche; elle présente peu d'irradiations qui, lorsqu'elles existent, descendent dans le membre supérieur gauche. Des paresthésies de la main gauche, à type d'engourdissement surtout, surviennent parfois. Le repos et le décubitus n'ont pas d'influence favorable sur la douleur.

Depuis 6 mois, ces algies augmentent avec rémissions de plus en plus courtes, survenant également la nuit, s'accompagnant d'une diminution progressive de la force musculaire de ce bras. Enfin en avril 69 survient une crise douloureuse aiguë, de survenue brutale, avec paresthésies de l'hémiface gauche, anesthésie du bras gauche, paresthésies de la main. Tous ces symptômes vont régresser très lentement.

Enfin découverte d'une côte cervicale à la radio.

A l'examen :

pas d'attitude antalgique, les mouvements passifs et actifs sont normaux; par contre rotation latérale droite et flexion latérale droite du tronc sont douloureuses en fin de course. L'abduction

rotation externe de l'épaule avec extension du coude et supination de la main est douloureuse. L'examen met en évidence un point douloureux transversaire gauche, dans la région de la côte cervicale. Traction et pression dans l'axe du rachis ne soulagent pas le malade.

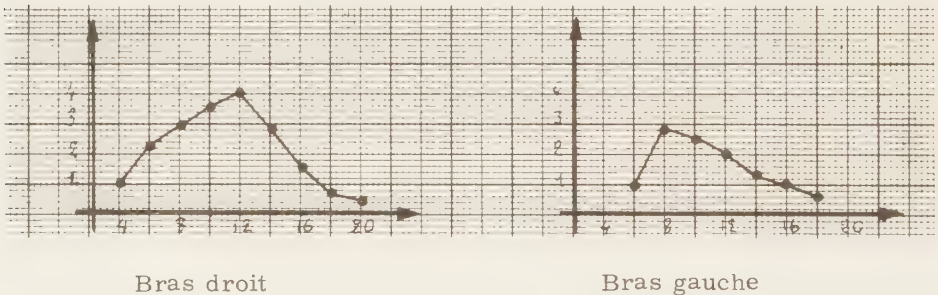
L'examen neurologique ne met pas en évidence d'anomalies en particulier pas d'amyotrophie, pas de déficit moteur; la sensibilité et la trophicité du membre supérieur gauche sont normales.

L'examen cardiovasculaire montre un coeur normal. Mais la tension artérielle est à 15/7,5 à droite
13,5/7,5 à gauche.

Tous les pouls sont perçus mais :

- la compression de la sous-clavière gauche reproduit la sensation de "lourdeur" du bras;
- l'élévation et rotation externe du bras abolit le pouls radial gauche.

Enfin la prise des oscillations aux deux M. S. G. montre une dissymétrie évidente :



Enfin l'artériographie de la sous-clavière gauche pratiquée dans le service du Pr S. de SEZE montre :

- aucune anomalie sur une première série de clichés pris bras en abduction légère (20°)
- image de pincement en diabololo (en forme de sablier) de la sous-clavière, image projetée entre clavicule et première côte, sur une deuxième série de clichés bras en abduction forcée (13°).

Devant l'absence d'amélioration par le traitement médical et la persistance des troubles fonctionnels, une intervention visant à la décompression de l'artère sous-clavière gauche est décidée.

L'intervention réalisée le 6.11.69 (Pr Ag. NATALI) montre l'artère coincée entre la face postérieure du scalène antérieur qui est fibreux et épaissi et la première côte. La côte cervicale est

plus en arrière et n'exerce pas de compression sur l'artère, comme on peut s'en rendre compte après la section scalénique.

L'artère reprend alors un calibre tout à fait normal et on poursuit sa libération jusqu'à l'orifice supérieur du thorax en repoussant le dôme pleural vers le bas.

Bonnes suites, excepté douleurs à type d'élancements au niveau du grand pectoral et dans la fosse sous-épineuse gauche, probablement dues au décollement du dôme pleural.

°
° °

OBSERVATION N° 2

Mr Louis A... , 30 ans, officier mécanicien de la Marine Marchande, est adressé dans le service du Pr A. SICARD par le Pr A. JAVALET de Rennes le 13.4.67.

Histoire de la maladie :

Il s'agit d'un homme de 30 ans, sportif, sans antécédents pathologiques particuliers, dont la maladie a débuté il y a 2 ans par une violente douleur dorsale, de topographie médiane basse, qui l'a cloué dans un fauteuil pendant une semaine. Depuis cet épisode, Mr A... se plaint de vertiges (non rotatoires), de douleurs cervicales et thoraciques, de céphalées, de fourmillements dans les doigts, plus particulièrement au niveau de l'index et du médus droits; ces troubles seraient plus fréquents "à bord". Par ailleurs il éprouve des difficultés à tenir les bras en l'air pendant quelques minutes, le gênant dans sa vie quotidienne (pour se coiffer et se raser par exemple). Pour dormir il doit chercher une position pour éviter le "bras mort". Mr A... se plaint même de difficultés pour conduire sa voiture. Par ailleurs l'état général était excellent.

L'examen neurologique était normal à cette époque, sauf peut-être une asymétrie discrète des stylo-radiaux droits et gauches. La colonne cervicale était un peu douloureuse.

Cependant l'attention est attirée par deux signes :

- les pouls radiaux disparaissent presque lorsque les bras sont très au-dessus de l'horizontale;
- l'examen clinique met en évidence un souffle sous-clavier.

La radio standard ne montre pas de côte cervicale.

Une première artériographie, pratiquée en position couchée et sous anesthésie générale, ne montre rien de net; une certitude cependant : pas d'angiome médullaire de la région cervico-dorsale.

Devant la persistance de ces troubles et la pauvreté des arguments diagnostiques, le malade est envoyé dans le service.

A l'entrée, Mr A... se plaint de douleurs cervicales et thoraciques, mobiles, fugaces, de céphalées, de vertiges non rotatoires.

Ces douleurs thoraciques sont surtout localisées au niveau des trapèzes et des sillons inter-scapulo-vertébraux, réveillées ou exagérées par les mouvements du rachis cervical. L'apophyse épineuse de C7 est un peu douloureuse.

Les douleurs brachiales augmentent lorsque le malade lève les bras en l'air, lors du sommeil le forçant à déplacer ses bras. Elles s'accompagnent de sensation d'engourdissement et de fourmillements dans les doigts, surtout les IIème et IIIème à droite.

Tous ces troubles en augmentation nette depuis un mois.

L'examen du membre supérieur pratiqué debout, les bras ballants, permet de noter :

- des pouls distaux nettement perçus, réguliers, symétriques
- un thrill au niveau du creux sus-claviculaire
- un souffle sous-clavier.

Les pouls disparaissent presque au-dessus de l'horizontale surtout à gauche. Cette disparition est particulièrement nette, le bras levé à l'horizontale et la main en arrière du plan du corps, alors que lorsqu'il est ramené en avant, la modification est très minime.

Dans cette position le thrill et le souffle sous-clavier sont abolis.

Lorsque le malade est couché, on note la persistance des pouls lorsque l'abduction du bras est passive et son abolition lorsqu'elle est active.

On note la tension artérielle prise au bras gauche :

13/10 bras ballant
10/8 bras levé.

De même au bras droit on note :

13/8 bras ballant
11/8 bras levé.

Tous ces signes évoquent une compression de l'artère sous-clavière, compression interscalénique. On pratique de nouveau

une angiographie bilatérale (sous-clavières droite et gauche). On a procédé par la technique de SELDINGER en cathétérisant le tronc brachiocéphalique puis la sous-clavière gauche. Lors de chaque injection le bras a été placé en abduction à 90° et en rétropulsion maxima.

Cette artériographie montre un très léger étranglement de l'artère sous-clavière droite à la hauteur du bord inférieur de la clavicule. La morphologie artérielle est par ailleurs strictement normale.

Devant l'aggravation récente des troubles, l'intervention est décidée. Rappelons qu'ici il n'y a pas d'anomalies osseuses.

L'intervention, pratiquée par le Pr Ag. NATALI, réalise une scalénotomie antérieure bilatérale. Après réclinement du nerf phrénique, il a été pratiqué une section complète des scalènes antérieurs, puis section et ligature de l'origine du tronc thyro-bicervico-scapulaire.

Les suites opératoires sont satisfaisantes. Notamment il y a réapparition du pouls lorsque les bras sont à l'horizontale. Les douleurs et fourmillements des bras ont disparu.

°
° °

OBSERVATION N° 3

Marie-Anne M. . . , 40 ans, employée des postes, entre dans le service du Pr A. SICARD le 29 juillet 1968 pour thrombose de l'artère sous-clavière gauche.

Les premiers troubles ressentis par cette malade qui ne présente aucun antécédent pathologique par ailleurs remontent à 1959. Elle avait consulté son médecin à cette époque pour des douleurs vagues, de type rhumatismal, siégeant au niveau de la main, du poignet et de l'avant-bras gauche. Cependant son médecin avait déjà noté une abolition du pouls radial, isolée, puisque la TA était conservée, normale. Le traitement médical par l'HYDROSARPAN avait amené une cessation des douleurs et une réapparition du pouls.

Cependant cette amélioration n'est que passagère puisque cette malade consulte un cardiologue qui note une tension artérielle un peu plus faible à gauche qu'à droite.

Par ailleurs découverte d'une côte cervicale gauche. Une intervention est proposée mais Mme M. . . refuse de se faire opérer vu l'amélioration apportée par le traitement médical.

Pendant 9 ans, Mme M. . . souffre de douleurs, "onglée" au froid, lourdeur des doigts gauches, tous ces signes continuant à être améliorés par l'HYDROSARPAN.

Le 8 juin 68 la malade ressent de très vives douleurs au poignet, remontant jusqu'au coude. Il s'ensuit une gêne fonctionnelle importante au niveau des doigts. Le pouls radial n'est pas perçu. Son médecin trouve une tension artérielle nulle au bras gauche et décide de faire pratiquer une artériographie de la sous-clavière gauche.

Cette artériographie met en évidence une thrombose de l'artère sous-clavière gauche et la malade est adressée dans le service du Pr A. SICARD au Pr Ag. NATALI.

A l'entrée :

L'état général est bon (malgré quelques réactions après l'artériographie). L'examen général cardiovasculaire est satisfaisant. Les B.D.C. sont réguliers, bien frappés. La tension artérielle mesurée au bras droit est à 11 1/2 / 5 1/2.

Cependant la T.A. au bras gauche est à 0.

L'examen des pouls des membres supérieurs montre :

Pouls	Droit	Gauche
Huméral	+	0
Radial	+	0

La force segmentaire du bras gauche est très abaissée. L'examen neurologique de ce membre supérieur gauche montre une sensibilité profonde normale. Par contre l'étude de la sensibilité superficielle met en évidence une hyperesthésie douloureuse dans le territoire du médian. Sensations de décharges électriques et crampes musculaires douloureuses sont décrites par la malade dans ce territoire. Enfin les accidents sympathiques et moteurs prédominant aux doigts persistent.

Le reste de l'examen n'offre rien de particulier excepté une arthrose cervicale débutante.

Devant les signes et cette thrombose de l'artère sous-clavière gauche mise en évidence par l'artériographie, l'intervention est décidée.

L'intervention est pratiquée par le Pr. Ag. NATALI le 31.7.68 :

Les lésions sont abordées par une incision sus-claviculaire longeant le bord supérieur de la clavicule, et sectionnant le sterno-cléido-mastoïdien gauche. L'artère sous-clavière est disséquée : il apparaît une thrombose complète de l'artère sous-clavière, à partir de la vertébrale; de plus il existe un anévrysme fusiforme au contact de la première côte, se prolongeant dans la région rétro-claviculaire. La compression est d'ailleurs essentiellement exercée par le muscle scalène antérieur. Après section de son insertion costale, le défilé est élargi de façon importante et il n'apparaît pas nécessaire de toucher à la côte elle-même. L'anévrysme est réséqué, l'amont désoblitéré par une sonde de FOGARTY. On prélève la veine saphène interne qui est anastomosée en termino-terminale par deux hémi-surjets, et l'on s'assure en manoeuvrant le bras qu'elle n'est soumise à aucune compression. L'intervention est complétée par l'ablation de la partie inférieure du ganglion stellaire et des deux premiers ganglions sympathiques thoraciques.

De bons poulx sont trouvés à la levée des clamps. Après reconstitution du sterno-cléido-mastoïdien, les incisions sont fermées en deux plans. Redon.

Les suites sont bonnes, de bons poulx sont trouvés après l'intervention. La trophicité du membre supérieur gauche est normale.

L'examen anatomo-pathologique du segment artériel anévrysmal réséqué montre une artérite thrombosante granulomateuse.

En conclusion : il s'agissait chez cette malade porteur d'une côte cervicale gauche et souffrant de son membre supérieur gauche depuis près de 10 ans d'un anévrysme thrombosé de l'artère sous-clavière gauche.

L'intervention a permis de lever la compression qui était essentiellement due au muscle scalène antérieur, et de réaliser par résection de l'anévrysme désoblitération en amont et mise en place en termino-terminale d'un greffon veineux, le rétablissement de la continuité. Une sympathectomie cervicale et thoracique haute et une stellectomie partielle ont été pratiquées ici.

°
° °



Artériographie de la sous clavière gauche (Observ. N^o 1).

La morphologie artérielle est normale dans la série de clichés effectuée avec le bras en abduction légère. Sur une deuxième série de clichés bras en abduction forcée, il apparaît une image de pincement "en diabololo" projeté entre clavicule et 1^{ère} côte.

Clichés de la clinique rhumatologique de l'hôpital Lariboisière, service de M. le Pr. S. de SEZE.

REFLEXIONS ET DISCUSSION
SUR LES QUATRE CAS RAPPORTES
DANS CETTE ETUDE

Ces trois observations à propos de quatre cas (un cas bilatéral) décrivent tous les trois un syndrome algique du membre supérieur, d'allure banale au début, mais ne cédant pas au traitement médical; ce syndrome est évolutif, avec des accidents paroxystiques ayant fait pousser les investigations paracliniques, en particulier les investigations radiologiques.

Sur ces trois malades, deux (observation n° 1 et n° 3) sont porteurs de côte cervicale unilatérale avec signes cliniques du côté de la lésion.

L'autre malade (observation n° 2) ne présente pas d'anomalie osseuse mais les signes cliniques siègent aux deux membres supérieurs. On peut admettre qu'il s'agit d'un syndrome des scalènes pur, bilatéral.

Les examens angiographiques pratiqués chez ces trois malades ont montré, à des degrés divers, des anomalies vasculaires et ce sera là la première conclusion que l'on peut tirer : devant des signes vasculaires, il faut savoir faire pratiquer des artériographies sans lesquelles les interventions pratiquées n'auraient certainement pas été adaptées de la même façon aux lésions.

Dans l'observation n° 3, l'artériographie met en évidence une thrombose complète de l'artère sous-clavière du côté de la côte cervicale; l'intervention reconnaît un anévrysme fusiforme, la compression étant ici essentiellement exercée par le muscle scalène antérieur, au point que la côte cervicale est laissée en place après section du scalène antérieur. L'anévrysme thrombosé est réséqué, le segment artériel d'amont désoblitéré, et un greffon veineux mis en place en termino-terminale rétablit la continuité.

Dans l'observation n° 1 l'artériographie montre un "pincement en diabolo", en forme de sablier, de l'artère du côté de la

côte cervicale, mais seulement lorsque le bras est en abduction forcée. Cette image intéressante est donc purement fonctionnelle comme on a pu le voir à l'intervention : celle-ci met en évidence la compression de l'artère par la face postérieure du muscle scalène antérieur qui est fibreux et épaissi, alors que la côte cervicale est plus en arrière et n'exerce pas de compression, comme on peut s'en rendre compte après la section scalénique. Après celle-ci l'artère reprend un calibre normal et il n'est pas nécessaire non plus ici de réséquer la côte cervicale. La morphologie artérielle était normale et il n'a pas été utile d'intervenir sur le vaisseau.

Dans l'observation n° 2, l'artériographie, bilatérale celle-ci, chez un malade ne présentant pas de côte cervicale ni apophy-somégalie mais un syndrome algique bilatéral, montre un très léger étranglement de l'artère sous-clavière droite à la hauteur du bord inférieur de la clavicule. La morphologie artérielle est normale de l'autre côté. L'intervention pratiquée ici, scalénotomie antérieure bilatérale, amène une disparition des signes de compression des artères sous-clavières.

Il nous faut donc :

- Encore une fois souligner l'intérêt de l'artériographie dans ces trois observations, qui a permis d'adapter le traitement aux lésions artérielles mises en évidence.

- Remarquer que dans les quatre cas que nous avons exposés, c'est la scalénotomie seule qui a permis la libération de l'artère; la section de ce muscle a constitué le temps fondamental de l'intervention, sauf évidemment dans l'observation n° 3 où une intervention de chirurgie vasculaire (résection - désobstruction - greffe) a été nécessaire.

- Constater que dans les deux cas où elle était présente, la côte cervicale ne semblait pas directement responsable des troubles et a été laissée en place.

- Il n'a été jugé utile de pratiquer une sympathectomie cervico-thoracique que dans le seul cas de l'anévrisme thrombosé (observation n° 3).

Les résultats ont été bons, en particulier les poulx ont été perçus dès la fin de l'intervention. Néanmoins nous n'avons pas encore de recul pour juger des suites à plus long terme.

L'examen anatomo-pathologique n'a été pratiqué que dans le cas de l'anévrisme thrombosé (observation n° 3) puisque dans les trois autres cas la morphologie artérielle était normale. Dans le cas incriminé, l'examen de la pièce d'exérèse a montré des lésions d'artérite thrombosante granulomateuse.

REFLEXIONS ET DISCUSSION GENERALE

Parmi les troubles divers attribués aux côtes cervicales, les complications vasculaires paraissent les mieux établies. Cependant il semble qu'il soit toujours difficile de reconnaître formellement la responsabilité de la côte elle-même à l'origine des troubles, et c'est pourquoi un examen soigneux et conduit de façon critique doit toujours être pratiqué afin de poser le diagnostic.

A la lumière de ces trois observations et de ce que nous avons pu lire auparavant dans la littérature, plusieurs réflexions viennent à l'esprit :

1 - La nécessité de l'angiographie. Dans leur analyse de quelques mauvais résultats sur 24 cas opérés, P. PADOVANI et ses collaborateurs regrettent de ne pas avoir fait pratiquer plus souvent l'opacification de l'artère qui aurait, en montrant probablement une oblitération de la sous-clavière ou de l'axillaire, fait modifier les indications thérapeutiques. Cet examen est d'autant plus indispensable en cas de syndrome vasculaire avant toute décision opératoire, que l'oblitération artérielle peut siéger à distance de la sous-clavière (LERICHE, WERTHEIMER). De même STERNBERG d'une part, FONTAINE, JUNG et KEHR d'autre part, ont beaucoup insisté sur ce point. Quant aux travaux du Pr CASTAIGNE, ils tendent à prouver qu'il faut également pratiquer l'angiographie devant un syndrome neurologique pur.

2 - L'importance de la voie d'abord antérieure, qui permet tout en donnant un jour excellent, de réaliser une intervention vasculaire le cas échéant, et qui est moins traumatisante qu'une intervention transthoracique.

3 - L'importance du muscle scalène antérieur et des trousseaux fibreux dont la simple section a permis le plus souvent la libération de l'artère sans qu'on ait à toucher à la côte elle-même. Cependant il faut noter les risques de récurrence à long terme si

l'on admet que la côte est tout de même, indirectement au moins, à l'origine de ces trousseaux fibreux. P. PADOVANI a dû réintervenir trois fois après scalénotomie simple afin de compléter l'intervention par l'ablation de la côte cervicale.

4 - L'intérêt qu'il y a à pratiquer une sympathectomie est certain, mais il semble, comme le préconise A. SICARD, qu'une sympathectomie péri-artérielle soit suffisante le plus souvent. Dans sa statistique, P. PADOVANI ne l'a pratiquée que 3 fois sur 24 observations, mais pense que c'est peut-être insuffisant. Quant à la sympathectomie cervico-thoracique, telle que l'ont préconisée MONOD-BROCA et SERVELLE, si elle semble utile en elle-même, voire indiquée devant un syndrome de Raynaud, elle oblige, pour ces auteurs, à ouvrir le thorax, ce qui complique certainement l'intervention, d'autant qu'elle a pu être effectuée par la voie d'abord sus-claviculaire (J. NATALI). De toute façon elle ne doit être réservée qu'aux cas où elle semble vraiment nécessaire.

5 - Les lésions vasculaires organiques ont bénéficié des progrès de la chirurgie vasculaire restauratrice (clamps atraumatiques de DE BAKEY, qualité des fils vasculaires, nouvelles techniques de résection-greffe : greffon veineux provenant le plus souvent de la saphène interne, greffons en dakron, technique classique désormais du pontage en termino-terminale). Ces techniques peuvent être contrôlées per opératoire par l'étude du gradient de pression; signalons d'autre part l'intérêt des appareils permettant d'apprécier le flux artériel (flux-meter). Ainsi il est désormais indiqué d'aborder la lésion vasculaire organique dès qu'elle est reconnue (à l'angiographie ou à l'intervention).

6 - Quant à la discussion sur la pathogénie des lésions artérielles, il faudrait avoir plus d'examen anatomo-pathologiques pour pouvoir discuter l'artérite, le micro-traumatisme, etc... A vrai dire, beaucoup d'hypothèses souvent contradictoires ont été émises quant aux mécanismes pathogéniques et les explications proposées ne nous ont pas toujours convaincu.

CONCLUSIONS

Après une revue générale des accidents neurologiques et vasculaires attribués aux côtes cervicales, il convient d'insister sur la difficulté de poser les indications thérapeutiques. En effet, parce que la majorité des côtes cervicales sont asymptomatiques, il faut s'efforcer, devant une séméiologie neuro-vasculaire du membre supérieur, de préciser si la côte est bien responsable. En outre, des manifestations cliniques semblables sans côte cervicale sont assez fréquentes pour justifier des investigations cliniques et paracliniques destinées à mettre en évidence une anomalie du creux sus-claviculaire.

Devant une symptomatologie vasculaire ou neurologique du membre supérieur qui n'a pas fait sa preuve par ailleurs, des examens bien précis s'imposent; si les classiques manoeuvres d'ADSON et OSCHNER sont bien connues, l'angiographie doit devenir un examen indispensable; les techniques nouvelles semblent d'innocuité suffisante pour que leur emploi puisse être plus systématique.

De toute façon, si l'indication opératoire est posée devant des troubles neurologiques sévères, elle devient formelle devant des troubles vasculaires sérieux, car ceux-ci exposent à l'obstruction artérielle et à la gangrène.

Quelle que soit la précision des investigations pré-opératoires, c'est l'intervention chirurgicale pratiquée par voie d'abord antérieure qui précisera l'importance relative de la côte, du scalène antérieur, des trousseaux fibreux dans la genèse des troubles. Le traitement doit être éclectique, adapté à chaque cas. La côte ne doit être réséquée que si elle comprime, soulève, déplace ou coude un des troncs du plexus brachial. La résection doit être adaptée, antérieure ou postérieure, sans jamais chercher à être complète. La section des brides fibreuses est nécessaire pour libérer les troncs nerveux et l'artère sous-clavière. La section du scalène antérieur est systématique comme voie d'abord. Quant à une lésion

anévrismale, thrombosée ou non, son traitement est impératif, et justifie la résection-greffe.

Nous rapportons quatre cas de lésions vasculaires dues à une anomalie du creux sus-claviculaire (Service de M. le Pr A. SICARD) Dans trois de ces cas, la simple section du scalène antérieur avec libération de l'artère a été suffisante. Dans le dernier cas, un anévrysme thrombosé imposa une résection-greffe avec desobstruction d'amont.

Ces quatre interventions (Pr Ag. NATALI) ont entraîné la cédation complète des troubles.

C'est insister sur la nécessité de poser rapidement l'indication opératoire pour obtenir la guérison de ces malades.

°
° °

Vu, le Président de Thèse :

Vu, le Doyen de la Faculté :

Professeur A. SICARD

Professeur G. BROUET

Vu et Permis d'Imprimer :

Le Recteur de l'Académie de Paris

G. MALLET

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - ADSON A. W.
Surgical treatment for symptoms produced by cervical
rib and the scalenus anticus syndrom.
Surg. Gynec. Obstet. 1947, 85, 6, 687-700.
- 2 - BASTIEN J. D.
Exploration chirurgicale de la région sus-claviculaire
dans les syndromes vasculo-nerveux du membre supérieur.
Thèse 1957. Paris.
- 3 - BAQUE V.
Thèse médecine Paris 1954. N° 852 Dactylo.
- 4 - BORIES J., FREDY D., ROSIER J., HELIAS A.
L'angiographie vertébrale.
Techniques et images normales.
Presse Méd. Janv. 70. T. 78, N° 5.
- 5 - BOUCKER Ch.
Le syndrome de la côte cervicale : mythe ou réalité.
(à propos de 24 observations).
Thèse Paris 68, Dactylo. N° 807.
- 6 - BRENIER J. L.
Côtes cervicales.
Revue Prat. 59, 9, 54, 2565-2576.
- 7 - CASTAIGNE P., LAPLANE D., TURPIN J. C., DEGOS J. D.,
POISSON M.
Etude de 9 cas de côte cervicale et d'un cas d'apophyso-
mégalie avec complications neurologiques.
Revue Neurol. 1969, T. 120, N° 3.

- 8 - FABRE, LAPIERRE, SEYVOR
Les côtes cervicales.
Montpellier Médical 1959, 6, 577-583.
- 9 - FEVRE M.
Malformations congénitales du rachis.
E. M. C. 1961.15 864, A 10.
- 10 - HAMONET Cl., HEULEU J.N.
Electromyographie.
Editions Médicales et Universitaires. 1970
- 11 - HOMAN VAN DER HEIDE J.N., WOUDA A.A., HOLLA A.T.J.
Le syndrome de compression costo-claviculaire et la chirurgie thoracique.
Ann. Chir. Thor. Car. 1968, 7, N° 3, 889-892.
- 12 - d'HUART F.
A propos de 6 cas de syndrome du scalène antérieur traités par scalénotomie et section du petit pectoral.
Ann. Chir. 1964, Vol. 18, N° 3 - 4, 205-209.
- 13 - JUDET R., JUDET J.
Traité de thérapeutique chirurgicale. (SENEQUE)
Tome I bis.
- 14 - JUNG A., KEHR P.
Syndrome de l'artère vertébrale et syndrome des scalènes.
J. Chir. Avril 1968, T.95, N° 4, 437-456.
- 15 - KOHLER A., ZIMMER E.A.
Les limites du normal et les débuts du pathologique dans la radiographie du squelette.
Roentgenologie, p. 381 et suiv.
- 16 - LAPLANE D., DEGOS J.D.
Les compressions vasculo-nerveuses au creux sus-claviculaire.
Rev. Prat. Oct. 1964, 14, 26, 3237-3245.
- 17 - LIEVRE J.A., BLOCH-MICHEL H.
Etude critique des côtes cervicales.
Sem. Hôp. 1948, 3227-3233.
- 18 - MATHEY J., BINET J.P., MENAGE C.
Résection endothoracique de la première côte dans la chirurgie des lésions cervico-thoraciques.
J. Chir. 1963, T. 85, 5, 6, 541-554.

- 19 - MONOD-BROCA P., PICARD J.D., KENESI Cl., FARGE Cl.
Côte cervicale avec gangrène des doigts.
Traitement chirurgical. Guérison sans mutilation.
Mem. Acad. Chir. 1967, T. 93, 622-628.
- 20 - PADOVANI P.
A propos du traitement des côtes cervicales.
Mém. Acad. Chir. 1967, T. 93, 628.
- 21 - PELISSIER E., PADOVANI P., RAINAUT J.J., CEDARD C.
Côtes cervicales et syndrome des scalènes (à propos de
24 observations).
Rev. Chir. Orthop. 1967, T. 53, N° 3, 251-266.
- 22 - PIETRI J., VIERLING J.P., KIENY R., FONTAINE R.
Les complications artérielles au cours des anomalies
congénitales du défilé costo-claviculaire. (à propos de
21 observations).
J. Chir. Mars 1968, T. 95, N° 3, 329-352.
- 23 - POKER N., FINBY N., STEINBERG I.
The subclavian arteries. Roentgen study in health and
disease.
Amer. Journal of Roentgenology. August 1958, N° 2,
Vol. 80.
- 24 - SCHMITZ-DRÄGER H.G.
Post stenotische dilatation und thrombose der arteria
subclavia durch eine Hals rippe.
Fortschritte 1961, Band 95, Helft 3.
- 25 - SERVELLE M., BABILLIOT J., BACOURT F., REY A.,
de LEERSNIDER D.
Le syndrome du défilé costo-claviculaire.
Ann. Chir. Thor. Card. 1968, 7, N° 3, 905-911.
- 26 - SICARD A.
Chirurgie du rachis.
Masson édit.
- 27 - SICARD A.
Le syndrome du creux sus-claviculaire.
J. Chir. Oct. 1966, T.92, N° 4, 377-384.

28 - SICARD A., CHATAIN Y.

Côtes cervicales (à propos de 23 cas opérés).
J. de Chir. 1957, T. 74, N° 5, 459-467.

29 - SICARD A., TOUZARD R.C.

Traitement des anomalies ostéo-fibro musculaires du
creux sus-claviculaire (à propos de 37 opérés).
Journées angéiologiques de langue française 1969.
Troisième Congrès du collège français de pathologie vasculaire pp. 338-345.
Diffusion expansion scientifique française. PARIS 1969.

30 - STEINBERG I.

Post stenotic dilatation (aneurysm) of the sub-clavian artery
associated with cervical rib.
The Americ. Journal of Roentgenology. Déc. 1964.
Vol. 92, N° 6, 1.328.

31 - TRIAL R., RESCANIERES A.

Guide pratique de technique du radiodiagnostic.
Vigot Frères édit.

32 - WELLINGTON J.L., MARTINS P.

Post stenosis sub-clavian aneurysms.
Angiology 1965, 16, 566.

